

**JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

## CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] When the paper feed roller possessing the detected part which a rotation drive is carried out by the paper feed motor, and serves as point of measurement of the zero of angle of rotation is formed The relation between the amount of form feeds of said paper feed roller and the rotation of said paper feed motor is measured using a predetermined form on the basis of the zero of angle of rotation of said paper feed roller. While building into a recording device said paper feed roller with which acquired the correction value which amends the rotation of said paper feed motor required for the amount of line feed of said predetermined form with said paper feed roller based on this measurement result, and this measurement was presented Store said correction value in this recording device, and it calculates according to the class of form which uses the rotation of said paper feed motor at the time of line feed actuation of said recording device for printing based on the amount of gaps of the amount of line feed to said correction value. The vertical-format-unit approach characterized by starting a new line by controlling the rotation of said paper feed motor based on this calculated value.

[Claim 2] The amount storage section of line feed which memorized beforehand the correction value which amends the rotation of a paper feed motor required for line feed delivery of a predetermined form with said paper feed roller corresponding to the paper feed roller by which a rotation drive is carried out by the paper feed motor, and said paper feed roller by 1 to 1, The detected part used as the point of measurement of the zero of angle of rotation of said paper feed roller, and a zero detection means to detect said detected part, The roller angular-position judging section said zero detection means judges the angular position of said paper feed roller based on the detecting signal which detected said detected part to be, The correction value operation part which calculates the correction value of the rotation of said paper feed motor at the time of the line feed actuation to the form chosen from the correction value memorized by said amount storage section of line feed according to the setup of a selection means to choose the class of form, and said form selection means, The recording device characterized by having the motor control section at the time of the line feed actuation which controls the rotation of a paper feed motor based on the correction value calculated by the angular position and said correction value operation part of said paper feed roller judged by said roller angular-position judging section at the time of line feed actuation.

---

DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the vertical-format-unit approach and a recording device, and relates to the vertical-format-unit approach and recording device which can maintain highly the paper feed precision of a form with a paper feed roller especially.

[0002]

[Description of the Prior Art] The recording device called the printer which can generally record an alphabetic character, an image, etc. to a form by making recording heads, such as a thermal head and an ink jet head, drive is proposed.

[0003] In such a conventional recording device, record of an alphabetic character, an image, etc. is performed in the location of a request of a form by repeating the record actuation which performs record in a form per Rhine, and the line-feed actuation for which only the specified quantity moves a record medium in the direction which intersects perpendicularly to the migration direction of a recording head with a paper feed roller by supporting the form ahead of the platen and making a recording head drive based on recording information.

[0004] By the way, in the recording device in recent years, in order to search for record of the image of high quality more and to record the image of this high quality, improvement in the precision of the amount of line feed is called for. Therefore, lessening improvement in process tolerance, such as an outer-diameter dimension of a paper feed roller, a deflection, and roundness, and manufacture dispersion, improving own product quality of a paper feed roller, or devising control of paper feed is performed.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] however, when it asks for improvement in the precision of the amount of line feed in the conventional recording device mentioned above by raising own product quality of a paper feed roller What was excellent in process tolerance to the paper feed roller, for example, tolerance with a deflection precision of 5 micrometers or less, will be required, and at best moreover manufacture took a great effort and time amount to the yield, and the paper feed roller which was excellent in such process tolerance had the trouble that an economic burden was large.

[0006] Moreover, when it asks for improvement in the precision of the amount of line feed in said recording device by control of paper feed, the amount of line feed which is the amount of paper feeds required for line feed is calculated to a recording device, the rotation of the paper feed motor which carries out the rotation drive of the paper feed roller based on the periphery length of a paper feed roller etc. is calculated, and when only the rotation rotates a paper feed motor, control of the paper feed which suppresses dispersion in the amount of line feed is called for. The thing of a publication is known by JP,8-2032,A as

what suppresses dispersion in such an amount of line feed. A thing given in this official report arranges the paper feed detection roller which made periphery length die length almost equivalent to the die length for one line of a recording head at the recording device so that some forms conveyed with a paper feed roller may be touched. It enables it to define the amount of line feed correctly by detecting the feed per revolution of a form and controlling the feed per revolution of the form by the paper feed motor by detecting a detection roller and the detected part rotated in same axle with detection equipment.

[0007] However, it sets to such a recording device. Detection equipment complicated with the high degree of accuracy for detecting the rotation of a paper feed detection roller and a paper feed detection roller to the recording device itself, The control section which detects the feed per revolution of a form from the rotation of a paper feed detection roller based on the detection result of detection equipment, and controls the feed per revolution of the form by the paper feed motor was needed, and while components mark increased and the economic burden was large, there was a trouble of becoming the inhibition factor of lightweight-izing.

[0008] Furthermore, in such a recording device, since the detection roller had detected the amount of line feed whenever it recorded on the form, line feed actuation took time amount, in the recording device of a high resolution with the small amount of line feed in recent years, long time amount was required by line feed actuation, and there was a trouble that a recording rate fell, especially.

[0009] In recent years, as a form used for record further again A regular paper, a postcard, Various things, such as an OHP form, an iron sheet form, a seal form, and an exclusive form that raised surface smooth nature, are used. Since dispersion in the amount of line feed arises also according to dispersion in the contact pressure of a paper feed roller and a form, and the class of form used for record, The data-processing time amount in a control section was long, and needed mass memory, if it was with big software, a colander was not obtained, but development of software took a great effort and time amount, and there was a trouble that an economic burden was large.

[0010] This invention is made in view of these points, and it aims at offering the cheap recording device which can use suitably the vertical-format-unit approach that the precision of the amount of line feed of a form is highly maintainable without relation to the process tolerance of a paper feed roller, and this vertical-format-unit approach.

[0011]

[Means for Solving the Problem] The vertical-format-unit approach which starts invention according to claim 1 in order to attain the purpose mentioned above When the paper feed roller possessing the detected part which a rotation drive is carried out by the paper feed motor, and serves as point of measurement of the zero of angle of rotation is formed The relation between the amount of form feeds of said paper feed roller and the rotation of said paper feed motor is measured using a predetermined form on the basis of the zero of angle of rotation of said paper feed roller. While building into a recording device said paper feed roller with which acquired the correction value which amends the rotation of said paper

feed motor required for the amount of line feed of said predetermined form with said paper feed roller based on this measurement result, and this measurement was presented Store said correction value in this recording device, and it calculates according to the class of form which uses the rotation of said paper feed motor at the time of line feed actuation of said recording device for printing based on the amount of gaps of the amount of line feed to said correction value. It is characterized by starting a new line by controlling the rotation of said paper feed motor based on this calculated value.

[0012] According to this invention according to claim 1, a paper feed roller The relation between the amount of form feeds of a paper feed roller and the rotation of a paper feed motor is measured using a predetermined form for every paper feed roller according to manufactured individual. The correction value which amends the rotation of said paper feed motor required for the amount of line feed of said predetermined form based on this measurement result is acquired. It controls based on the value which calculated the rotation of the paper feed motor at the time of line feed actuation of a recording device based on said correction value according to the class of form used for printing.

Consequently, the precision of the amount of line feed of a form is highly maintainable per mum for every class of form, and every various recording modes without relation to the process tolerance of a paper feed roller.

[0013] Moreover, the recording device concerning invention according to claim 2 The amount storage section of line feed which memorized beforehand the correction value which amends the rotation of a paper feed motor required for line feed delivery of a predetermined form with said paper feed roller corresponding to the paper feed roller by which a rotation drive is carried out by the paper feed motor, and said paper feed roller by 1 to 1, The detected part used as the point of measurement of the zero of angle of rotation of said paper feed roller, and a zero detection means to detect said detected part, The roller angular position judging section said zero detection means judges the angular position of said paper feed roller based on the detecting signal which detected said detected part to be, The correction value operation part which calculates the correction value of the rotation of said paper feed motor at the time of the line feed actuation to the form chosen from the correction value memorized by said amount storage section of line feed according to the setup of a selection means to choose the class of form, and said form selection means, It is characterized by having the motor control section at the time of the line feed actuation which controls the rotation of a paper feed motor based on the correction value calculated by the angular position and said correction value operation part of said paper feed roller judged by said roller angular position judging section at the time of line feed actuation.

[0014] According to this invention according to claim 2, a zero detection means detects the detected part formed in the paper feed roller, the zero of the angular position of a paper feed roller is detected certainly, and the angular position of the paper feed roller at the time of line feed actuation is certainly judged by the roller angular position judging section. And the correction value of the rotation of the paper feed motor at the time of the line feed actuation to the form chosen from the correction value memorized by correction value

operation part at the amount storage section of line feed according to the setup of a form selection means is calculated, and the rotation of a paper feed motor is controlled by the motor control section based on the correction value calculated by correction value operation part at the time of line feed actuation. Consequently, the precision of the amount of line feed of a form is highly maintainable per mum for every class of form, and every various recording modes without relation to the process tolerance of a paper feed roller. Moreover, the correction value memorized in the amount of line feed of a form by the angular position of a paper feed roller, and the amount storage section of line feed Or since he is trying to control for every class of form, and every recording mode based on the correction value calculated by correction value operation part Detection equipment complicated with the high degree of accuracy for detecting the rotation of a paper feed roller to the recording device itself, Based on the detection result of detection equipment, the control section which detects the feed per revolution of a form and controls the feed per revolution of the form by the paper feed motor becomes unnecessary from the rotation of a paper feed detection roller. Consequently, lightweight-ization can also be attained, while being able to aim at reduction of components mark and being able to manufacture cheaply.

[0015]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the operation gestalt of this invention is explained with reference to drawing 4 from drawing 1 .

[0016] Drawing 1 shows the 1st operation gestalt of the recording device concerning this invention which applies the vertical-format-unit approach concerning this invention, and the recording device of this operation gestalt is formed so that a general recording mode, for example, the monochrome to a regular paper, can be recorded.

[0017] In this operation gestalt, said recording device 1 has the paper feed roller 2 for conveying Form P in a record location (not shown). This paper feed roller 2 is arranged by the printer frame (not shown) free [ rotation ], and the criteria place marker 3 as a detected part used as the point of measurement of the zero of angle of rotation of the paper feed roller 2 of the paper feed roller 2 is really formed in the end side at least pivotable with the paper feed roller 2 in the case of record. In this operation gestalt, this criteria place marker 3 is formed with the reflective seal which can reflect light, a reflecting plate, paint, etc., and is prepared in the transit path of Form P, and the location in which it does not interfere. And it is detected whenever the paper feed roller 2 rotates [ the zero of angle of rotation of the paper feed roller 2 ] the criteria place marker 3 one time with the zero detection means 4, such as a reflective mold photosensor formed in the transit path of the form P near said paper feed roller 2, and the location in which it does not interfere. Moreover, the zero detection means 4 is electrically connected to the control means 10 which controls actuation of each part of a recording device 1 and which is mentioned later, and the detecting signal of the criteria place marker 3 detected by the zero detection means 4 is sent out to a control means 10. In addition, it is good also as a configuration which forms the criteria place marker 3 by projection etc., and makes the zero detection means 4 the thing of a contact process.

[0018] At least, the roller drive gear 5 of revolving-shaft 2a of said paper feed roller 2 attached in the end the paper feed roller 2 and in the shape of the same axle has fixed, and the motor gear 7 which fixed to output-shaft 8a of the paper feed motor 8 which becomes this roller drive gear 5 from a stepping motor etc. through an unit or two or more transfer gears 6 meshes. Moreover, the pressure-welding roller (not shown) is arranged by the peripheral face of the paper feed roller 2 free [ rotation ]. this pressure-welding roller contacts the paper feed roller 2 with predetermined contact pressure -- having -- a follower -- it is supposed that it is pivotable and it is mostly arranged by making parallel the revolving-shaft alignment of a pressure-welding roller, and the revolving-shaft alignment of the paper feed roller 2.

[0019] And it is made as [ convey / the form P inserted between the paper feed roller 2 and the pressure-welding roller which is not illustrated / pinch and ] by driving the paper feed motor 8 and carrying out the rotation drive of the paper feed roller 2 respectively through the motor gear 7, the transfer gear 6, and the roller drive gear 5. furthermore, the paper feed by the drive of the paper feed motor 8 in this operation gestalt -- resolution is formed in about 5 micrometers. Moreover, it connects with the control means 10 electrically, and the rotation drive of the paper feed motor 8 is carried out based on the control command sent out from a control means 10.

[0020] In addition, said criteria place markers 3 may be the paper feed roller 2 and the part rotated in same axle, for example, the configuration prepared in the roller drive gear 5.

[0021] As shown in drawing 2 , said control means 10 has the memory 12 grade formed of CPU11, ROM of a proper capacity, RAM, etc. at least, and the various well-known switches (not shown) concerning the recording heads 20, such as the zero detection means 4, the paper feed motor 8, a thermal head, and an ink jet head, and various kinds of actuation, for example, an electric power switch, supply of a form, etc., are electrically connected to this control means 10. In addition, the paper feed motor 8 and the recording head 20 grade are connected through the drive circuit which is not illustrated [ controller / for driving each ].

[0022] In said memory 12, it has the motor control section 17 and the storing section 19 at least at the time of line feed actuation with the amount storage section 15 of line feed, and the roller angular-position judging section 16.

[0023] The correction value which amends the rotation of the paper feed motor 8 required for line feed delivery of the form P with the paper feed roller 2 corresponding to the paper feed roller 2 at 1 to 1 is stored in said amount storage section 15 of line feed. About the acquisition approach of the correction value stored in this amount storage section 15 of line feed, it mentions later.

[0024] The program whose zero detection means 4 judges the angular position of the paper feed roller 2 based on the detecting signal which detected the criteria place marker 3 as a detected part is stored in said roller angular-position judging section 16.

[0025] The program which controls the rotation of the paper feed motor 8 required for line feed based on the correction value memorized by the angular position of the paper feed roller 2 and the amount storage section 15 of line feed which were judged by the roller

angular position judging section 16 at the time of line feed actuation is stored in the motor control section 17 at the time of said line feed actuation.

[0026] A variety of programs and data which perform various kinds of motion control, such as data used for the program in connection with the program which controls the drive of a recording head 20 based on recording information at the time of record actuation, malfunction detection actuation, supply of Form P, etc., or record, are stored in said storing section 19.

[0027] Here, the acquisition approach of the correction value stored in the amount storage section 15 of line feed is explained.

[0028] Drawing 3 is what showed an example of the correction value acquisition system for acquiring the correction value stored in the amount storage section of line feed of said recording device. The correction value acquisition system 30 of this operation gestalt It has the measurement base 31 which is made removable [ the paper feed roller 2 ] and supports the paper feed roller 2 free [ rotation ]. In this measurement base 31 The form movement magnitude detection means 33 grade for detecting the movement magnitude of the form P with the zero detection means 4 and the paper feed roller 2 for detecting the zero of the roller driving means 32 for driving the paper feed roller 2 and angle of rotation of the paper feed roller 2 is arranged, respectively.

[0029] Said roller driving means 32 is constituted by the same paper feed motor 8 as what was used for the recording device 1 of this operation gestalt, the motor gear 7, the transfer gear 6, and the roller drive gear 5 grade. In addition, the roller drive gear 5 fixes on the paper feed roller 2, and is used.

[0030] Said drive motor 8 and the zero detection means 4 are electrically connected to the computer 34, the paper feed motor 8 is controlled based on the control command sent out from a computer, the detecting signal detected by the zero detection means 4 is sent out to a computer, and the zero (home position) of angle of rotation of the paper feed roller 2 is detected based on this detecting signal.

[0031] Said form movement magnitude detection means 33 is for detecting the movement magnitude of the form P conveyed with the paper feed roller 2, and is set in this operation gestalt. The sensor roller 36 which contacts the paper feed roller 2 through Form P at the time of paper feed, In order to detect the rotation of this sensor roller 36, it has the sensor roller 36, the sensor rotor 37 which has two or more slits rotated in same axle, and the photosensor (photo interrupter) 38 which detects the slit of this sensor rotor 37. That is, the sensor rotor 37 and the photosensor 38 serve as an encoder which transposes the analog quantity of angle of rotation of a sensor roller 36 to digital quantity. Moreover, it connects with the computer 34 electrically and a photosensor 38 can send out now the detecting signal of angle of rotation at the time of a sensor roller 36 rotating to a computer 34. In addition, it is formed so that the sensor roller 36 of this operation gestalt may become almost equal to the movement magnitude (the amount of line feed) of the form P at the time of line feed actuation as for the periphery length of the sensor roller 36 while the periphery length of the sensor roller 36 is formed about [ of the periphery length of the

paper feed roller 2 ] in 1/4.

[0032] In addition, as a form movement magnitude detection means 33, the movement magnitude of Form P may be measured directly.

[0033] Said computer 34 memorizes a variety of programs and data, such as the external input equipments 41, such as the indicating equipment 40 which consists of CRT with a measurement result etc. being various for carrying out data display etc. at least, a keyboard which inputs the control command to the correction value acquisition system 1, and a mouse, and a program which controls the whole correction value acquisition system 30, data, or the storage 42 grade which memorizes new data is connected.

[0034] And in order to acquire the correction value stored in the amount storage section 15 of line feed of the recording device 1 of this operation gestalt First, in order to perform a convention dimension, for example, 10.03mm paper feed, The criteria roller with which periphery length has become clear correctly and the amendment step to the convention step of the paper feed motor 8 has become clear is used. With a proper jig In quest of the number of steps of the paper feed motor 8 beyond one rotation of the sensor roller 36 at the time of performing paper feed (line feed) of the convention step of the paper feed motor 8 on the average; it considers as the calibration value of the sensor roller 36.

[0035] Next, after equipping the measurement base 31 with the paper feed roller 2 which fixed the roller drive gear 5 and making Form P, for example, a regular paper, contact the predetermined location of the paper feed roller 2 after that, a pressure-welding roller is made to contact the paper feed roller 2 through Form P, and preparation of paper feed is completed.

[0036] Then, by operating the external input means 41 and making the paper feed motor 8 of the roller driving means 32 drive, when the stress at the time of carrying out number rotation of the paper feed roller 2, and setting Form P is removed and the zero detection means 4 suspends rotation of the paper feed roller 2 after that in the location which detected the criteria place marker 3 of the paper feed roller 2, the paper feed roller 2 is located in the zero (home position) of angle of rotation.

[0037] Subsequently, the external input means 41 is operated, the paper feed motor 8 of the roller driving means 32 is driven, one or more revolution continuation rotation of the paper feed roller is carried out, and the number of steps of the paper feed motor 8 at this time and angle of rotation of the sensor roller 36 are measured for every location which divided the paper feed roller 2 into 64.

[0038] The real number of steps which is the rotation of the paper feed motor 8 which rotation of the sensor roller 36 which added said calibration value to one rotation of the sensor roller 36 took by the correction value calculation program memorized by the computer 34 is computed, and this measurement result acquires the correction value on the basis of the zero of angle of rotation of the paper feed roller 2 by searching for the difference of this real number of steps and the criteria number of steps of the paper feed motor 8 required for line feed delivery of Form P on the average. This correction value acquires the correction value which amends the rotation of the paper feed motor 8 required



for line feed delivery of the form P with the paper feed roller 2 by giving priority to the most significant of a value to an integral value, and the least significant on the basis of the average of the sum of four values, and adjusting every [ 1 ] so that all the sums at the time of the paper feed roller 2 rotating one time may become equal, while below decimal point is rounded off and it is made into an integral value.

[0039] And while building into a recording device 1 the paper feed roller 2 with which measurement was presented, it is memorized by the amount storage section 15 of line feed of the memory 12 of a recording device 1, correction value which amends the rotation of the paper feed motor 8 required for line feed delivery of the form P of this paper feed roller 2 proper being used as an amendment table.

[0040] In addition, correction value is desirable when memorizing as an amendment table lessens the amount of data.

[0041] Moreover, it is good also as a configuration which forms the amount storage section 15 of line feed of memory 12 by memorizing correction value to the data ROM, such as E square ROM, and building this data ROM into a part of memory 12 of a recording device 1.

[0042] Next, an operation of this operation gestalt which consists of a configuration mentioned above is explained.

[0043] According to the recording device 1 of this operation gestalt, if a power source is supplied to a recording device 1, well-known initialization processing will be performed conventionally. At this time, the criteria place marker 3 of the paper feed roller 2 is detected by the zero detection means 4, and the zero (home position) of angle of rotation of the paper feed roller 2 is detected. And if the zero of angle of rotation of the paper feed roller 2 is detected, the drive number of steps of the paper feed motor 8 will be controlled on the basis of the zero of angle of rotation of this delivery roller 2, the rotation phase of the paper feed roller 2 will be adjusted with the drive step of the paper feed motor 8, and rationalization will be attained. and the paper feed roller 2 is rotated and required [ in Form P ] for line feed delivery by inserting Form P in the part which contacts the paper feed roller 2, and driving the paper feed motor 8, -- it conveys the specified quantity every and line feed actuation is performed.

[0044] At the time of this line feed actuation, the roller angular-position judging section 16 judges the angular position of the paper feed roller 2, i.e., the drive number of steps of the paper feed motor 8, on the basis of the zero of angle of rotation of the paper feed roller 2, and the motor control section 17 controls the rotation of the paper feed motor 8 based on the correction value memorized by the angular position of the paper feed roller 2 and the amount storage section 15 of line feed which were judged by the roller angular-position judging section 16 at the time of line feed actuation. That is, at the time of line feed actuation, the motor control section 17 calls the correction value nearest to the angular position of the paper feed roller 2 judged by the roller angular-position judging section 16 at the time of line feed actuation out of the correction value memorized by the amount storage section 15 of line feed, and amends the rotation of the paper feed motor 8.

[0045] Thus, according to the storage 1 of this operation gestalt, the zero detection means 4

detects the criteria place marker 3 as a detected part formed in the paper feed roller 2, and detects certainly the zero of the angular position of the paper feed roller 2. And the roller angular-position judging section 16 judges certainly the angular position of the paper feed roller 2 at the time of line feed actuation. Furthermore, at the time of line feed actuation, the rotation of the paper feed motor 8 at the time of line feed actuation of a recording device 1 is certainly amended by the motor control section 17 based on the correction value memorized by the angular position of the paper feed roller 2 and the amount storage section 15 of line feed which were judged by the roller angular-position judging section 16, and is certainly controlled by it with the rotation of said paper feed motor 8 required for line feed delivery of Form P.

[0046] Therefore, the precision of the amount of line feed of Form P is highly maintainable per mum without relation to the process tolerance of the paper feed roller 2.

[0047] Moreover, since the amount of line feed of Form P is controlled based on the correction value memorized by the angular position of the paper feed roller 2, and the amount storage section 15 of line feed Detection equipment complicated with the high degree of accuracy for detecting the rotation of the paper feed roller 2 to recording device 1 self, Lightweight-ization can also be attained, while not needing the control section which detects the feed per revolution of a form from the rotation of a paper feed detection roller based on the detection result of detection equipment, and controls the feed per revolution of the form P by the paper feed motor 8, consequently \*\*\*\*\* (ing) components mark and being able to consider as a cheap thing.

[0048] The configuration which controls the amount of line feed of Form P further again based on the correction value memorized by the angular position of the paper feed roller 2, and the amount storage section 15 of line feed While being able to reduce the own amount of data of correction value, the time of data processing in the motor control section 17 is short at the time of line feed actuation. While being able to end with the memory 12 of small capacity, and small software, being able to develop software by few efforts in a short time and being able to consider as a cheap thing Since line feed actuation can be performed in a short time, a recording rate can be improved even if it is the recording device of a high resolution with the small amount of line feed in recent years.

[0049] Here, the vertical-format-unit approach of this operation gestalt used for the recording device of this operation gestalt is explained.

[0050] The vertical-format-unit approach of this operation gestalt used for the recording device 1 of this operation gestalt When the paper feed roller 2 possessing the criteria place marker 3 as a detected part which a rotation drive is carried out by the paper feed motor 8, and serves as point of measurement of the zero of angle of rotation is formed It is based on the zero of angle of rotation of the paper feed roller 2. The amount of form feeds of the paper feed roller 2, and the rotation of the paper feed motor 8, Measure relation with the number of steps of the paper feed motor 8 in detail, and the correction value which amends the rotation of the paper feed motor 8 required for line feed delivery of the form P with the paper feed roller 2 based on this measurement result is acquired. While building into a

recording device 1 the paper feed roller 2 with which this measurement was presented, correction value is stored in this recording device 1, and the rotation of the paper feed motor 2 at the time of line feed actuation of a recording device 1 is controlled based on correction value.

[0051] And by having adopted such a configuration, the relation between the amount of form feeds of the paper feed roller 2 and the rotation of the paper feed motor 8 is measured, and the correction value which amends the rotation of the paper feed motor 8 required for line feed delivery of the form P with the paper feed roller 2 is easily acquired based on this measurement result every paper feed roller 2 according to individual by which the paper feed roller 2 was manufactured. Moreover, the rotation of the paper feed motor 8 at the time of line feed actuation of a recording device 1 is controlled using the correction value of paper feed roller 2 proper included in the recording device 1. Therefore, the precision of the amount of line feed of Form P is highly maintainable per mum without relation to the process tolerance of the paper feed roller 2.

[0052] Drawing 4 shows the 2nd operation gestalt of the recording device concerning this invention which applied the vertical-format-unit approach concerning this invention. The recording device of this operation gestalt For example, the general monochrome or general full color recording mode which records on a regular paper, The postcard recording mode which performs monochrome or full color record on a postcard, the OHP sheet recording mode which performs monochrome or full color record in an OHP form, The recording mode which performs monochrome or full color record on an iron sheet, It is formed so that recording modes with the various high-definition recording mode which performs the high-definition monochrome or the full color record approximated to photograph image quality can be chosen as the seal recording mode which performs monochrome or full color record in a seal form, and an exclusive form.

[0053] The form selecting switch 25 with which recording apparatus 1A of this operation gestalt chooses the class of form P as shown in drawing 4 is connected to control means 10A. This form selecting switch 25 chooses the form P used for record from the class of a variety of [ a regular paper, a postcard, an OHP form, an iron sheet form, a seal form, the exclusive form that raised surface smooth nature ] forms P. The general monochrome or general full color recording mode which in other words records on a regular paper, The postcard recording mode which performs monochrome or full color record on a postcard, the OHP sheet recording mode which performs monochrome or full color record in an OHP form, The recording mode which performs monochrome or full color record on an iron sheet, The seal recording mode which performs monochrome or full color record in a seal form, It means choosing as an exclusive form recording modes with the various high-definition recording mode which performs the high-definition monochrome or the full color record approximated to photograph image quality, and the class of this recording mode is chosen according to the need for a design. That is, the form selecting switch 25 functions as a selecting switch of a recording mode used for record.

[0054] In memory 12of said control means 10A A, it has motor control section 17A, and the

correction value data-processing section 18 and storing section 19A at least at the time of line feed actuation with amount storage section of line feed 15A, and the roller angular-position judging section 16.

[0055] The correction value which amends the rotation of the paper feed motor 8 required for line feed delivery of the form P with the paper feed roller 2 corresponding to the paper feed roller 2 (for example, regular paper) at 1 to 1 is stored in said amount storage section of line feed 15A. This correction value is acquired about Form P using the correction value acquisition system 30 mentioned above.

[0056] The program whose same zero detection means 4 of the as the 1st operation gestalt mentioned above judges the angular position of the paper feed roller 2 based on the detecting signal which detected the criteria place marker 3 as a detected part is stored in said roller angular-position judging section 16.

[0057] The class of form set as motor control section 17A by setup of the form selecting switch 25 by the angular position and the correction value data-processing section 18 of the paper feed roller 2 which were judged by the roller angular-position judging section 16 at the time of line feed actuation at the time of said line feed actuation is embraced. A predetermined operation is performed from the correction value memorized by amount storage section of line feed 15A, the rotation of the paper feed motor 8 required for line feed of the selected form is calculated, and the program which controls the rotation of the paper feed motor 8 based on this result of an operation is stored.

[0058] In addition to the program and data which were stored in the storing section 19 of the 1st operation gestalt mentioned above, a program, data, etc. of record actuation corresponding to various recording modes are stored in said storing section 19A according to the design concept or the specification of recording device 1A.

[0059] Since it is the same as that of the 1st operation gestalt mentioned above about other configurations, the detailed explanation is omitted.

[0060] According to recording device 1A of this operation gestalt of such a configuration, if a power source is supplied to recording device 1A, well-known initialization processing will be performed conventionally. At this time, the criteria place marker 3 of the paper feed roller 2 is detected by the zero detection means 4, and the zero (home position) of angle of rotation of the paper feed roller 2 is detected. And if the zero of angle of rotation of the paper feed roller 2 is detected, the drive number of steps of the paper feed motor 8 will be controlled on the basis of the zero of angle of rotation of this delivery roller 2, the rotation phase of the paper feed roller 2 will be adjusted with the drive step of the paper feed motor 8, and rationalization will be attained. Subsequently, the class of form P which operates the form selecting switch 25 and is used for record, i.e., a recording mode, is set up. And if a selection setup of the class of form P used for record with the form selecting switch 25 is carried out, the correction value data-processing section 18 will choose the correction value used at the time of line feed actuation of the selected form P from the correction value memorized by amount storage section of line feed 15A.

[0061] In addition, the operation by this correction value data-processing section 18 is

performed as follows.

[0062] In this operation gestalt, the number of dots of the printed element of the recording device used for printing was decided as follows according to the class of form. For example, in the case of the regular paper used for a setup of the first correction value, all printed elements (it sets in this operation gestalt and they are 236 dots) are used, and printing of one line is performed. In a postcard, the printed element of all 236 dots is used similarly. When performing high-definition printing like a photograph in an exclusive form and printing on 218 dots, an OHP form, or an iron sheet, it is a setup of 196 dots. Therefore, in the case of a regular paper or a postcard, line feed actuation is performed, using the set-up correction value as it is, but in the case of other forms, based on the number of dots of the printed element to be used, a proportionality operation is performed to the set-up correction value.

[0063] That is, if correction value set up first is set to T, in the case of an exclusive form, in the case of Tx218/236, an OHP form, or an iron sheet, it will become the correction value of the rotation of the paper feed motor 8 asked for Tx196/236 by the operation.

[0064] subsequently, the paper feed roller 2 is rotated and required [ in Form P ] for line feed delivery by inserting Form P in the part which contacts the paper feed roller 2, and driving based on the correction value calculated by the operation which mentioned the paper feed motor 8 above, -- it conveys the specified quantity every and line feed actuation is performed.

[0065] At the time of this line feed actuation, the roller angular-position judging section 16 judges the angular position of the paper feed roller 2, i.e., the drive number of steps of the paper feed motor 8, on the basis of the zero of angle of rotation of the paper feed roller 2, and motor control section 17A controls the rotation of the paper feed motor 8 based on the correction value calculated by the angular position and the correction value data-processing section 18 of the paper feed roller 2 which were judged by the roller angular-position judging section 16 at the time of line feed actuation. That is, at the time of line feed actuation, using the correction value memorized by amount storage section of line feed 15A nearest to the angular position of the paper feed roller 2 judged by the roller angular-position judging section 16 at the time of line feed actuation, motor control section 17A calculates by the correction value data-processing section 18, and amends the rotation of the paper feed motor 8 according to the form P chosen by this calculated correction value.

[0066] Thus, according to storage 1A of this operation gestalt, the zero detection means 4 detects the criteria place marker 3 as a detected part formed in the paper feed roller 2, and detects certainly the zero of the angular position of the paper feed roller 2. And the roller angular-position judging section 16 judges certainly the angular position of the paper feed roller 2 at the time of line feed actuation. Moreover, the class of form P which uses the form selecting switch 25 for record For example, a regular paper, a postcard, an OHP form, an iron sheet form, a seal form, The general monochrome or general full color recording mode which chooses the exclusive form which raised surface smooth nature, consequently records on a regular paper, The postcard recording mode which performs monochrome or

full color record on a postcard, the OHP sheet recording mode which performs monochrome or full color record in an OHP form, The recording mode which performs monochrome or full color record on an iron sheet, The recording mode used for record can be chosen and set as the seal recording mode which performs monochrome or full color record in a seal form, and an exclusive form from recording modes with the various high-definition recording mode which performs the high-definition monochrome or the full color record approximated to photograph image quality. Furthermore, the correction value data-processing section 18 can calculate easily the correction value according to the form chosen from the correction value memorized by amount storage section of line feed 15A according to the setup of the form selecting switch 25 by the operation. Motor control section 17A controls the amount of line feed of Form P certainly for every class of form P further again based on the correction value calculated by the angular position and the correction value data-processing section 18 of the paper feed roller 2 which were judged by the roller angular-position judging section 16 at the time of line feed actuation.

[0067] Therefore, the precision of the amount of line feed of Form P is highly maintainable per mum without relation to the process tolerance of the paper feed roller 2.

[0068] Moreover, since the amount of line feed of Form P is controlled for every class of form P, and every recording mode based on the correction value calculated by the angular position and the correction value data-processing section 18 of the paper feed roller 2 Detection equipment complicated with the high degree of accuracy for detecting the rotation of the paper feed roller 2 to the recording device 1A itself, Lightweight-ization can also be attained, while not needing the control section which detects the feed per revolution of a form from the rotation of a paper feed detection roller based on the detection result of detection equipment, and controls the feed per revolution of the form P by the paper feed motor 8, consequently \*\*\*\*\* (ing) components mark and being able to consider as a cheap thing.

[0069] The configuration which controls the amount of line feed of Form P for every class of form P further again based on the correction value calculated by the angular position and the correction value data-processing section 18 of the paper feed roller 2 While being able to reduce the own amount of data of correction value, the data-processing time amount in motor control section 17A is short at the time of line feed actuation. While being the memory of small capacity, and small software, being able to end, being able to develop software by few efforts in a short time and being able to consider as a cheap thing Since line feed actuation can be performed in a short time, a recording rate can be improved even if it is the case where it has various recording modes with the recording device of a high resolution with the small amount of line feed in recent years.

[0070] Here, the vertical-format-unit approach of this operation gestalt used for the recording device of this operation gestalt is explained.

[0071] The vertical-format-unit approach of this operation gestalt used for recording device 1A of this operation gestalt When the paper feed roller 2 possessing the criteria place marker 3 as a detected part which a rotation drive is carried out by the paper feed motor 8,

and serves as point of measurement of the zero of angle of rotation is formed. It is based on the zero of angle of rotation of the paper feed roller 2. The amount of form feeds of the paper feed roller 2, and the rotation of the paper feed motor 8, Relation with the number of steps of the paper feed motor 8 is measured about the predetermined form P in detail. While building into recording device 1A the paper feed roller 2 with which acquired the correction value which amends the rotation of the paper feed motor 8 required for line feed delivery of the form P with the paper feed roller 2 based on this measurement result, and this measurement was presented. If the form which is made to memorize the correction value of this acquired form P, and is used for printing with a form selection means is set up. The correction value of the rotation of the paper feed motor 8 according to this set-up form is calculated from said correction value made to memorize, and the rotation of the paper feed motor 8 at the time of line feed actuation of recording device 1A is controlled based on this calculated result.

[0072] And by having adopted such a configuration, the paper feed roller 2 is measured to the form P predetermined in the relation between the amount of form feeds of the paper feed roller 2, and the rotation of the paper feed motor 8 every paper feed roller 2 according to manufactured individual, and the correction value which amends the rotation of the paper feed motor 8 required for line feed delivery of the form P with the paper feed roller 2 based on this measurement result is easily acquired to Form P. Moreover, the rotation of the paper feed motor 8 at the time of line feed actuation of recording device 1A. The print span of one line to said form P from the correction value of paper feed roller 2 proper included in storage 1A when the form printed with a form selection means was set up, The new correction value according to the form set up by calculating from relation with the print span of one line to the set-up form using the correction value memorized by the correction value data-processing section 18 can be found, and it is controlled using this calculated correction value. Therefore, the precision of the amount of line feed of Form P is highly maintainable per mum for every class of form P, and every various recording modes without relation to the process tolerance of the paper feed roller 2.

[0073] In addition, this invention is not limited to said each operation gestalt, and can be changed variously if needed. For example, although the case where a switch was used as a form selection means was explained, it is also possible to display the class of usable form on printing and to make it choose from these displayed forms on screens, such as a computer to which the recording device was connected.

[0074]

[Effect of the Invention] The vertical-format-unit approach which starts invention according to claim 1 as stated above. The relation between the amount of form feeds of a paper feed roller and the rotation of a paper feed motor is measured using a predetermined form. The correction value which amends the rotation of said paper feed motor required for the amount of line feed of said predetermined form based on this measurement result is acquired. Since it was made to control based on the value which calculated the rotation of the paper feed motor at the time of line feed actuation of a recording device based on said

correction value according to the class of form used for printing The precision of the amount of line feed of a form is highly maintainable per mum for every class of form, and every various recording modes without relation to the process tolerance of a paper feed roller.

[0075] Moreover, the recording device concerning invention according to claim 2 The correction value of the rotation of the paper feed motor at the time of the line feed actuation to the form chosen from the correction value memorized by correction value operation part at the amount storage section of line feed according to the setup of a form selection means is calculated. At the time of line feed actuation by the motor control section Since the rotation of a paper feed motor was controlled based on the correction value calculated by correction value operation part, the precision of the amount of line feed of a form is highly maintainable per mum for every class of form, and every various recording modes without relation to the process tolerance of a paper feed roller. Moreover, the correction value memorized in the amount of line feed of a form by the angular position of a paper feed roller, and the amount storage section of line feed Or since he is trying to control for every class of form, and every recording mode based on the correction value calculated by correction value operation part Detection equipment complicated with the high degree of accuracy for detecting the rotation of a paper feed roller to the recording device itself, Based on the detection result of detection equipment, the control section which detects the feed per revolution of a form and controls the feed per revolution of the form by the paper feed motor becomes unnecessary from the rotation of a paper feed detection roller. Consequently, while being able to aim at reduction of components mark and being able to manufacture cheaply, the effectiveness of being able to attain lightweight-ization is done so.

---

## DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] The perspective view showing the important section of the 1st operation gestalt of the recording device concerning this invention which applied the vertical-format-unit approach concerning this invention

[Drawing 2] The block diagram showing the configuration of the important section of the control means shown in drawing 1

[Drawing 3] The block diagram showing an example of the correction value acquisition system for acquiring the correction value stored in the amount storage section of line feed of the recording device concerning this invention

[Drawing 4] The block diagram showing the configuration of the important section of the 2nd operation gestalt of the recording apparatus concerning this invention which applied the vertical-format-unit approach concerning this invention

[Description of Notations]

1 1A Recording device



2 Paper Feed Roller  
3 Criteria Place Marker  
4 Zero Detection Means  
8 Paper Feed Motor  
10 10A Control means  
11 CPU  
12 12A Memory  
15 15A The amount storage section of line feed  
16 Roller Angular-Position Judging Section  
17 17A It is the motor control section at the time of line feed actuation.  
18 Correction Value Data-Processing Section  
19 Storing Section  
20 Recording Head  
25 Form Selecting Switch  
P Form

---

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2000-108431  
(P2000-108431A)

(43) 公開日 平成12年4月18日 (2000. 4. 18)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
B 4 1 J 11/42		B 4 1 J 11/42	A 2 C 0 5 8
B 6 5 H 5/06		B 6 5 H 5/06	K 3 F 0 4 9

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平10-287673

(22) 出願日 平成10年10月9日 (1998. 10. 9)

(71) 出願人 000010098

アルプス電気株式会社

東京都大田区雪谷大塚町1番7号

(72) 発明者 梅木 浩一

東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプス電気株式会社内

(74) 代理人 100081282

弁理士 中尾 俊輔 (外2名)

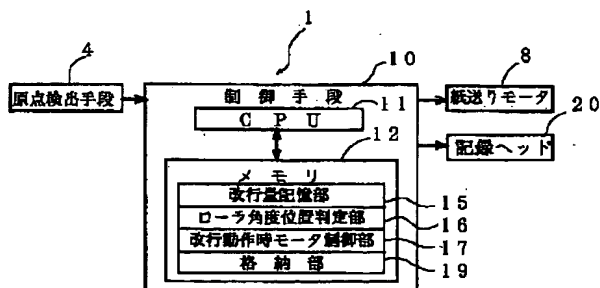
Fターム(参考) 2C058 AB15 AC06 AC07 AED2 AF29  
AF31 GA02 GB13 GB17 GB20  
GE22  
3F049 AA10 DA12 DB05 EA22 LA07  
LB03

(54) 【発明の名称】 紙送り制御方法および記録装置

(57) 【要約】

【課題】 紙送りローラの加工精度にかかわらず用紙の改行量の精度を高く維持すること。

【解決手段】 紙送りローラ2の回転角度の原点を基準として紙送りローラ2の用紙送り量と紙送りモータの回転量との関係を所定の用紙を用いて計測し、この計測結果に基づいて前記所定の用紙の改行量に必要な前記紙送りモータ8の回転量を補正する補正值を取得し、記録装置に前記補正值を記憶させて、前記記録装置の改行動作時の前記紙送りモータ8の回転量を印刷に使用する用紙の種類に応じて前記補正值に対する改行量のずれ量を基に演算し、この演算した値に基づいて前記紙送りモータ8の回転量を制御することを特徴とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 紙送りモータにより回転駆動され回転角度の原点の測定点となる被検出部を具備する紙送りローラを形成した際に、前記紙送りローラの回転角度の原点を基準として前記紙送りローラの用紙送り量と前記紙送りモータの回転量との関係を所定の用紙を用いて計測し、この計測結果に基づいて前記紙送りローラによる前記所定の用紙の改行量に必要な前記紙送りモータの回転量を補正する補正值を取得し、この計測に供した前記紙送りローラを記録装置に組み込むとともに、この記録装置に前記補正值を記憶させて、前記記録装置の改行動作時の前記紙送りモータの回転量を印刷に使用する用紙の種類に応じて前記補正值に対する改行量のずれ量を基に演算し、この演算した値に基づいて前記紙送りモータの回転量を制御することで改行を行なうことを特徴とする紙送り制御方法。

【請求項 2】 紙送りモータにより回転駆動される紙送りローラと、前記紙送りローラに 1 対 1 で対応する前記紙送りローラによる所定の用紙の改行送りに必要な紙送りモータの回転量を補正する補正值を予め記憶した改行量記憶部と、前記紙送りローラの回転角度の原点の測定点となる被検出部と、前記被検出部を検出する原点検出手段と、前記原点検出手段が前記被検出部を検出した検出信号に基づいて前記紙送りローラの角度位置を判定するローラ角度位置判定部と、用紙の種類を選択する選択手段と、前記用紙選択手段の設定に応じて前記改行量記憶部に記憶されている補正值から選択された用紙に対する改行動作時の前記紙送りモータの回転量の補正值を演算する補正值演算部と、改行動作時に、前記ローラ角度位置判定部により判定された前記紙送りローラの角度位置および前記補正值演算部により演算された補正值に基づいて紙送りモータの回転量を制御する改行動作時モータ制御部とを有することを特徴とする記録装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は紙送り制御方法および記録装置に係り、特に、紙送りローラによる用紙の紙送り精度を高く維持することのできる紙送り制御方法および記録装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 一般に、サーマルヘッド、インクジェットヘッド等の記録ヘッドを駆動させることにより用紙に対して文字や画像等の記録を行なうことのできるプリンタと称される記録装置が提案されている。

【0003】 このような従来の記録装置においては、プラテンの前方に用紙を支持しておき、記録ヘッドを記録

情報に基づいて駆動させることにより、用紙への記録をライン単位で行なう記録動作と、記録媒体を紙送りローラをもって記録ヘッドの移動方向に対して直交する方向に所定量だけ移動させる改行動作とを繰り返すことにより、用紙の所望の位置に文字や画像等の記録が行なわれるようになっている。

【0004】 ところで、近年の記録装置においては、より高品質の画像の記録が求められており、この高品質の画像の記録を行なうため、改行量の精度の向上が求められている。そのため、紙送りローラの外径寸法、振れ、真円度等の加工精度の向上および製作ばらつきを少なくして紙送りローラ自身の製品品質を向上したり、紙送りの制御を工夫したりすることが行なわれている。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、前述した従来の記録装置における改行量の精度の向上を紙送りローラ自身の製品品質を向上させることにより求めた場合には、紙送りローラに対して加工精度の優れたもの、例えば、振れ精度  $5\mu\text{m}$  以下の許容差を要求することとなり、このような加工精度の優れた紙送りローラは、歩留まりがよくなく、しかも製造に多大な労力と時間とを要し、経済的負担が大きいという問題点があった。

【0006】 また、前記記録装置における改行量の精度の向上を紙送りの制御により求めた場合には、記録装置に、改行に必要な紙送り量である改行量を演算し、紙送りローラの外周長等に基づいて紙送りローラを回転駆動する紙送りモータの回転量を求め、その回転量だけ紙送りモータを回転させることにより改行量のばらつきを抑える紙送りの制御が求められる。このような改行量のばらつきを抑えるものとして、例えば、特開平 8-2032 号公報に記載のものが知られている。この公報に記載のものは、記録装置に、外周長を記録ヘッドの 1 行分の長さとはほぼ同等の長さとした紙送り検出ローラを紙送りローラによって搬送される用紙の一部に接するように配設し、検出ローラと同軸的に回転する被検出部を検出装置により検出することで用紙の送り量を検出して紙送りモータによる用紙の送り量を制御することで改行量を正確に定めることができるようにしている。

【0007】 しかしながら、このような記録装置においては、記録装置自身に紙送り検出ローラと、紙送り検出ローラの回転量を検出するための高精度で複雑な検出装置と、検出装置の検出結果に基づいて紙送り検出ローラの回転量から用紙の送り量を検出して紙送りモータによる用紙の送り量を制御する制御部とを必要とし、部品点数が増加して経済的負担が大きいとともに、軽量化の阻害要因になるという問題点があった。

【0008】 さらに、このような記録装置においては、用紙に記録を行なう毎に検出ローラにより改行量を検出していたため、改行動作に時間を要し、特に、近年の改行量の小さな高分解能の記録装置においては、改行動作

により長い時間を要し、記録速度が低下するという問題点があった。

【0009】さらにまた、近年においては、記録に用いる用紙として、普通紙、葉書、OHP用紙、アイロンスシート用紙、シール用紙、表面の平滑性を向上させた専用用紙等の多種多様のものが用いられており、紙送りローラと用紙との接触圧のばらつきや、記録に用いる用紙の種類によっても改行量のばらつきが生じるため、制御部における演算処理時間が長く、大容量のメモリを必要とし、大きなソフトウェアとならざるを得ず、ソフトウェアの開発に多大な労力と時間を要し経済的負担が大きいという問題点があった。

【0010】本発明はこれらの点に鑑みてなされたものであり、紙送りローラの加工精度にかかわらず用紙の改行量の精度を高く維持することができる紙送り制御方法およびこの紙送り制御方法を好適に用いることのできる安価な記録装置を提供することを目的とする。

#### 【0011】

【課題を解決するための手段】前述した目的を達成するため請求項1に記載の発明に係る紙送り制御方法は、紙送りモータにより回転駆動され回転角度の原点の測定点となる被検出部を具備する紙送りローラを形成した際に、前記紙送りローラの回転角度の原点を基準として前記紙送りローラの用紙送り量と前記紙送りモータの回転量との関係を所定の用紙を用いて計測し、この計測結果に基づいて前記紙送りローラによる前記所定の用紙の改行量に必要な前記紙送りモータの回転量を補正する補正値を取得し、この計測に供した前記紙送りローラを記録装置に組み込むとともに、この記録装置に前記補正値を記憶させて、前記記録装置の改行動作時の前記紙送りモータの回転量を印刷に使用する用紙の種類に応じて前記補正値に対する改行量のずれ量を基に演算し、この演算した値に基づいて前記紙送りモータの回転量を制御することで改行を行なうことを特徴とするものである。

【0012】この請求項1に記載の発明によれば、紙送りローラは、製作された個別の紙送りローラ毎に、紙送りローラの用紙送り量と紙送りモータの回転量との関係を所定の用紙を用いて計測し、この計測結果に基づいて前記所定の用紙の改行量に必要な前記紙送りモータの回転量を補正する補正値を取得し、記録装置の改行動作時の紙送りモータの回転量を、印刷に使用する用紙の種類に応じて前記補正値を基に演算した値に基づいて制御するようになっている。その結果、紙送りローラの加工精度にかかわらず用紙の種類毎、すなわち、多種多様の記録モード毎に用紙の改行量の精度を $\mu\text{m}$ 単位に高く維持することができる。

【0013】また、請求項2に記載の発明に係る記録装置は、紙送りモータにより回転駆動される紙送りローラと、前記紙送りローラに1対1で対応する前記紙送りローラによる所定の用紙の改行送りに必要な紙送りモータ

の回転量を補正する補正値を予め記憶した改行量記憶部と、前記紙送りローラの回転角度の原点の測定点となる被検出部と、前記被検出部を検出する原点検出手段と、前記原点検出手段が前記被検出部を検出した検出信号に基づいて前記紙送りローラの角度位置を判定するローラ角度位置判定部と、用紙の種類を選択する選択手段と、前記用紙選択手段の設定に応じて前記改行量記憶部に記憶されている補正値から選択された用紙に対する改行動作時の前記紙送りモータの回転量の補正値を演算する補正値演算部と、改行動作時に、前記ローラ角度位置判定部により判定された前記紙送りローラの角度位置および前記補正値演算部により演算された補正値に基づいて紙送りモータの回転量を制御する改行動作時モータ制御部とを有することを特徴とするものである。

【0014】この請求項2に記載の発明によれば、原点検出手段により、紙送りローラに形成した被検出部を検出して紙送りローラの角度位置の原点を確実に検出して、ローラ角度位置判定部により、改行動作時の紙送りローラの角度位置を確実に判定するようになっている。そして、補正値演算部により、用紙選択手段の設定に応じて改行量記憶部に記憶されている補正値から選択された用紙に対する改行動作時の紙送りモータの回転量の補正値を演算し、改行動作時モータ制御部により、補正値演算部により演算された補正値に基づいて紙送りモータの回転量を制御するようになっている。その結果、紙送りローラの加工精度にかかわらず用紙の種類毎、すなわち、多種多様の記録モード毎に用紙の改行量の精度を $\mu\text{m}$ 単位に高く維持することができる。また、用紙の改行量を紙送りローラの角度位置および改行量記憶部に記憶された補正値あるいは、補正値演算部により演算された補正値に基づいて、用紙の種類毎、すなわち記録モード毎に制御するようにしているので、記録装置自身に紙送りローラの回転量を検出するための高精度で複雑な検出装置と、検出装置の検出結果に基づいて紙送り検出ローラの回転量から用紙の送り量を検出して紙送りモータによる用紙の送り量を制御する制御部とが不要となり、その結果、部品点数の低減を図ることができ、安価に製造することができるとともに、軽量化を図ることもできる。

#### 【0015】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態を図1から図4を参照して説明する。

【0016】図1は本発明に係る紙送り制御方法を適用する本発明に係る記録装置の第1実施形態を示したものであり、本実施形態の記録装置は、一般的な記録モード、例えば、普通紙への単色の記録を行なうことができるよう形成されている。

【0017】本実施形態においては、前記記録装置1は、用紙Pを記録位置（図示せず）に搬送するための紙送りローラ2を有している。この紙送りローラ2は、プ

リントフレーム（図示せず）に回転自在に配設されており、紙送りローラ2の少なくとも一端面には、記録の際に、紙送りローラ2の回転角度の原点の測定点となる被検出部としての基準位置マーカ3が紙送りローラ2と一体回転可能に設けられている。この基準位置マーカ3は、本実施形態においては、光を反射可能な反射シール、反射板、ペイント等により形成されており、用紙Pの走行経路と干渉しない位置に設けられている。そして、基準位置マーカ3は、前記紙送りローラ2の近傍の用紙Pの走行経路と干渉しない位置に設けられた反射型光センサ等の原点検出手段4により、紙送りローラ2の回転角度の原点が紙送りローラ2が1回転する毎に検出されるようになっている。また、原点検出手段4は、記録装置1の各部の動作を制御する後述する制御手段10に電気的に接続されており、原点検出手段4により検出された基準位置マーカ3の検出信号が制御手段10に送出されるようになっている。なお、基準位置マーカ3を突起等により形成し、原点検出手段4を接触式のものと

【0018】前記紙送りローラ2の回転軸2aの少なくとも一端には、紙送りローラ2と同軸状に取着されたローラ駆動ギア5が固着されており、このローラ駆動ギア5には、単数あるいは複数の伝達ギア6を介してステッピングモータ等からなる紙送りモータ8の出力軸8aに固着されたモータギア7が噛合されている。また、紙送りローラ2の外周面には、圧接ローラ（図示せず）が回転自在に配設されている。この圧接ローラは、紙送りローラ2に所定の圧力で当接されて従動回転可能とされており、圧接ローラの回転軸心と紙送りローラ2の回転軸心とは、ほぼ平行にして配設されている。

【0019】そして、紙送りモータ8を駆動してモータギア7、伝達ギア6およびローラ駆動ギア5をそれぞれ介して紙送りローラ2を回転駆動させることにより、紙送りローラ2と図示しない圧接ローラとの間に挿入される用紙Pを挟持して搬送するようになされている。さらに、本実施形態における紙送りモータ8の駆動による紙送り分解能は、5 $\mu$ m程度に形成されている。また、紙送りモータ8は、制御手段10に電気的に接続されており、制御手段10から送出される制御指令に基づいて回転駆動されるようになっている。

【0020】なお、前記基準位置マーカ3は、紙送りローラ2と同軸的に回転する部位、例えば、ローラ駆動ギア5に設ける構成であってもよい。

【0021】図2に示すように、前記制御手段10は、少なくともCPU11、適宜な容量のROM、RAM等により形成されたメモリ12等を有しており、この制御手段10には、原点検出手段4、紙送りモータ8、サーマルヘッドやインクジェットヘッド等の記録ヘッド20および各種の動作、例えば、電源スイッチや用紙の供給等に係る公知の各種スイッチ類（図示せず）等が電気的

に接続されている。なお、紙送りモータ8や記録ヘッド20等は、それぞれを駆動するためのコントローラ等の図示しない駆動回路を介して接続されている。

【0022】前記メモリ12には、少なくとも改行量記憶部15と、ローラ角度位置判定部16と、改行動作時モータ制御部17と、格納部19とを有している。

【0023】前記改行量記憶部15には、紙送りローラ2に1対1で対応する紙送りローラ2による用紙Pの改行送りに必要な紙送りモータ8の回転量を補正する補正值が格納されている。この改行量記憶部15に格納されている補正值の取得方法については後述する。

【0024】前記ローラ角度位置判定部16には、原点検出手段4が被検出部としての基準位置マーカ3を検出した検出信号に基づいて紙送りローラ2の角度位置を判定するプログラムが格納されている。

【0025】前記改行動作時モータ制御部17には、改行動作時に、ローラ角度位置判定部16により判定された紙送りローラ2の角度位置および改行量記憶部15に記憶された補正值に基づいて改行に必要な紙送りモータ8の回転量を制御するプログラムが格納されている。

【0026】前記格納部19には、記録動作時に記録情報に基づいて記録ヘッド20の駆動を制御するプログラムや、異常検出動作および用紙Pの供給等にかかわるプログラムや記録に用いるデータ等の各種の動作制御を行なう多種多様のプログラムやデータが格納されている。

【0027】ここで、改行量記憶部15に格納する補正值の取得方法について説明する。

【0028】図3は前記記録装置の改行量記憶部に格納する補正值を取得するための補正值取得システムの一例を示したもので、本実施形態の補正值取得システム30は、紙送りローラ2が着脱可能とされ紙送りローラ2を回転自在に支持する計測台31を有しており、この計測台31には、紙送りローラ2を駆動するためのローラ駆動手段32、紙送りローラ2の回転角度の原点を検出するための原点検出手段4および紙送りローラ2による用紙Pの移動量を検出するための用紙移動量検出手段33等がそれぞれ配設されている。

【0029】前記ローラ駆動手段32は、本実施形態の記録装置1に用いたものと同一の紙送りモータ8、モータギア7、伝達ギア6、ローラ駆動ギア5等により構成されている。なお、ローラ駆動ギア5は、紙送りローラ2に固着されて用いられる。

【0030】前記駆動モータ8、原点検出手段4は、コンピュータ34に電気的に接続されており、紙送りモータ8はコンピュータから送出される制御指令に基づいて制御され、原点検出手段4により検出された検出信号はコンピュータに送出されこの検出信号に基づいて紙送りローラ2の回転角度の原点（ホームポジション）が検出されるようになっている。

【0031】前記用紙移動量検出手段33は、紙送りロ

ーラ2によって搬送される用紙Pの移動量を検出するためのものであり、本実施形態においては、紙送り時に用紙Pを介して紙送りローラ2に当接するセンサーローラ36と、このセンサーローラ36の回転量を検出するためセンサーローラ36と同軸的に回転する複数のスリットを有するセンサローラ37と、このセンサーローラ37のスリットを検出する光センサ（フォトインタラプタ）38とを有している。すなわち、センサローラ37と光センサ38は、センサローラ36の回転角度のアナログ量をデジタル量に置き換えるエンコーダとなっている。また、光センサ38は、コンピュータ34に電氣的に接続されており、センサローラ36が回転した際の回転角度の検出信号をコンピュータ34に送出することができるようにしている。なお、本実施形態のセンサーローラ36は、センサーローラ36の外周長が紙送りローラ2の外周長の1/4程度に形成されているとともに、センサーローラ36の外周長は、改行動作時の用紙Pの移動量（改行量）とほぼ等しくなるように形成されている。

【0032】なお、用紙移動量検出手段33としては、用紙Pの移動量を直接計測するものであってもよい。

【0033】前記コンピュータ34は、少なくとも計測結果等の多種多様のデータ表示するためのCRT等からなる表示装置40や、補正值取得システム1への制御指令を入力するキーボードやマウス等の外部入力装置41や、補正值取得システム30の全体を制御するプログラムおよびデータ等の多種多様のプログラムやデータを記憶したり新たなデータを記憶する記憶装置42等が接続されている。

【0034】そして、本実施形態の記録装置1の改行量記憶部15に格納する補正值を取得するには、まず、規定寸法、例えば10.03mmの紙送りを行なうため、外周長が正確に判明しており紙送りモータ8の規定ステップに対する補正ステップが判明している基準ローラを用いて適宜なジグにより紙送りモータ8の規定ステップの紙送り（改行）を行った場合のセンサーローラ36の1回転を越えた紙送りモータ8のステップ数を平均的に求めてセンサーローラ36の校正值とする。

【0035】次に、ローラ駆動ギア5を固着した紙送りローラ2を計測台31に装着し、その後、用紙P、例えば、普通紙を紙送りローラ2の所定位置に当接させてから圧接ローラを用紙Pを介して紙送りローラ2に当接させて紙送りの準備を完了する。

【0036】続いて、外部入力手段41を操作してローラ駆動手段32の紙送りモータ8を駆動させることにより、紙送りローラ2を数回転して用紙Pをセットした際の応力を除去し、その後、紙送りローラ2の回転を原点検出手段4が紙送りローラ2の基準位置マーカ3を検出した位置で停止することにより、紙送りローラ2を回転角度の原点（ホームポジション）に位置させる。

【0037】次いで、外部入力手段41を操作してローラ駆動手段32の紙送りモータ8を駆動して紙送りローラを1回転以上連続回転させ、この時の紙送りモータ8のステップ数とセンサーローラ36の回転角度とを紙送りローラ2を64分割した位置毎に計測する。

【0038】この計測結果は、コンピュータ34に記憶された補正值算出プログラムによって、センサーローラ36の1回転に前記校正值を加えたセンサーローラ36の回転に要した紙送りモータ8の回転量である実ステップ数が算出され、この実ステップ数と用紙Pの改行送りに必要な紙送りモータ8の基準ステップ数との差を平均的に求めることにより紙送りローラ2の回転角度の原点を基準とした補正值を得る。この補正值は、小数点以下が四捨五入されて整数値とされるときともに、紙送りローラ2が1回転した際の和がすべて等しくなるように、4値の和の平均を基準に整数値に対する値の最上位、最下位を優先して1つつ加減することにより、紙送りローラ2による用紙Pの改行送りに必要な紙送りモータ8の回転量を補正する補正值を取得する。

【0039】そして、計測に供した紙送りローラ2を記録装置1に組み込むとともに、この紙送りローラ2固有の用紙Pの改行送りに必要な紙送りモータ8の回転量を補正する補正值は、補正テーブルとされて記録装置1のメモリ12の改行量記憶部15に記憶される。

【0040】なお、補正值は、補正テーブルとして記憶することがデータ量を少なくするうえで好ましい。

【0041】また、補正值をEスクエアROM等のデータROMに記憶し、このデータROMを記録装置1のメモリ12の一部に組み込むことにより、メモリ12の改行量記憶部15を形成する構成としてもよい。

【0042】次に、前述した構成からなる本実施形態の作用について説明する。

【0043】本実施形態の記録装置1によれば、記録装置1に電源が投入されると従来公知のイニシャライズ処理が行なわれる。この時、紙送りローラ2の基準位置マーカ3が原点検出手段4によって検出されて紙送りローラ2の回転角度の原点（ホームポジション）が検出される。そして、紙送りローラ2の回転角度の原点が検出されると、この送りローラ2の回転角度の原点を基準として紙送りモータ8の駆動ステップ数が制御され、紙送りローラ2の回転位相が紙送りモータ8の駆動ステップと整合されて適正化が図られる。そして、用紙Pを紙送りローラ2と当接する部分に挿入し、紙送りモータ8を駆動することにより、紙送りローラ2を回転させて用紙Pを改行送りに必要な所定量ずつ搬送し改行動作を行なう。

【0044】この改行動作時に、ローラ角度位置判定部16は、紙送りローラ2の回転角度の原点を基準として紙送りローラ2の角度位置、すなわち、紙送りモータ8の駆動ステップ数を判定し、改行動作時モータ制御部1

7は、ローラ角度位置判定部16により判定された紙送りローラ2の角度位置および改行量記憶部15に記憶された補正值に基づいて紙送りモータ8の回転量を制御する。すなわち、改行動作時モータ制御部17は、改行動作時に、ローラ角度位置判定部16により判定された紙送りローラ2の角度位置に最も近い補正值を改行量記憶部15に記憶された補正值のなかから呼び出して紙送りモータ8の回転量の補正を行なう。

【0045】このように本実施形態の記憶装置1によれば、原点検出手段4は、紙送りローラ2に形成した被検出部としての基準位置マーカ3を検出して紙送りローラ2の角度位置の原点を確実に検出する。そして、ローラ角度位置判定部16は、改行動作時の紙送りローラ2の角度位置を確実に判定する。さらに、記録装置1の改行動作時の紙送りモータ8の回転量は、改行動作時モータ制御部17によって、ローラ角度位置判定部16により判定された紙送りローラ2の角度位置および改行量記憶部15に記憶された補正值に基づいて確実に補正されて用紙Pの改行送りに必要な前記紙送りモータ8の回転量で確実に制御する。

【0046】したがって、紙送りローラ2の加工精度にかかわらず用紙Pの改行量の精度を $\mu\text{m}$ 単位に高く維持することができる。

【0047】また、用紙Pの改行量は、紙送りローラ2の角度位置および改行量記憶部15に記憶された補正值に基づいて制御されるので、記録装置1自身に紙送りローラ2の回転量を検出するための高精度で複雑な検出装置と、検出装置の検出結果に基づいて紙送り検出ローラの回転量から用紙の送り量を検出して紙送りモータ8による用紙Pの送り量を制御する制御部とを必要とせず、その結果、部品点数を低減加して安価なものとする

ことができる。【0048】さらにまた、用紙Pの改行量を、紙送りローラ2の角度位置および改行量記憶部15に記憶された補正值に基づいて制御する構成は、補正值自身のデータ量を低減することができる。改行動作時モータ制御部17における演算処理時間が短く、小容量のメモリ12と小さなソフトウェアで済み、ソフトウェアの開発を少ない労力で短時間に行なうことができ、安価なものとする。改行動作を短時間で行なうことができるので、近年の改行量の小さな高分解能の記録装置であっても、記録速度を向上することができる。

【0049】ここで、本実施形態の記録装置1に用いた本実施形態の紙送り制御方法について説明する。

【0050】本実施形態の記録装置1に用いた本実施形態の紙送り制御方法は、紙送りモータ8により回転駆動され回転角度の原点の測定点となる被検出部としての基準位置マーカ3を具備する紙送りローラ2を形成した際に、紙送りローラ2の回転角度の原点を基準として紙送

りローラ2の用紙送り量と紙送りモータ8の回転量、詳しくは紙送りモータ8のステップ数との関係を計測し、この計測結果に基づいて紙送りローラ2による用紙Pの改行送りに必要な紙送りモータ8の回転量を補正する補正值を取得し、この計測に供した紙送りローラ2を記録装置1に組み込むとともに、この記録装置1に補正值を記憶させて、記録装置1の改行動作時の紙送りモータ2の回転量を補正值に基づいて制御するようになっている。

【0051】そして、このような構成を採用したことにより、紙送りローラ2は、製作された個別の紙送りローラ2毎に、紙送りローラ2の用紙送り量と紙送りモータ8の回転量との関係が計測され、この計測結果に基づいて紙送りローラ2による用紙Pの改行送りに必要な紙送りモータ8の回転量を補正する補正值が容易に取得される。また、記録装置1の改行動作時の紙送りモータ8の回転量は、記録装置1に組み込まれた紙送りローラ2固有の補正值を用いて制御される。したがって、紙送りローラ2の加工精度にかかわらず用紙Pの改行量の精度を $\mu\text{m}$ 単位に高く維持することができる。

【0052】図4は本発明に係る紙送り制御方法を適用した本発明に係る記録装置の第2実施形態を示したものであり、本実施形態の記録装置は、例えば、普通紙に記録を行なう一般的な単色またはフルカラー記録モード、葉書に単色またはフルカラーの記録を行なう葉書記録モード、OHP用紙に単色またはフルカラーの記録を行なうOHPシート記録モード、アイロンシートに単色またはフルカラーの記録を行なう記録モード、シール用紙に単色またはフルカラー記録を行なうシール記録モード、専用用紙に写真画質に近似した高画質の単色またはフルカラーの記録を行なう高画質記録モード等の多種多様の記録モードを選択することができるように形成されている。

【0053】本実施形態の記録装置1Aは、図4に示すように、用紙Pの種類を選択する用紙選択スイッチ25が制御手段10Aに接続されている。この用紙選択スイッチ25は、例えば、普通紙、葉書、OHP用紙、アイロンシート用紙、シール用紙、表面の平滑性を向上させた専用用紙等の多種多様の用紙Pの種類から記録に用いる用紙Pを選択するものである。言い替えると、普通紙に記録を行なう一般的な単色またはフルカラー記録モード、葉書に単色またはフルカラーの記録を行なう葉書記録モード、OHP用紙に単色またはフルカラーの記録を行なうOHPシート記録モード、アイロンシートに単色またはフルカラーの記録を行なう記録モード、シール用紙に単色またはフルカラー記録を行なうシール記録モード、専用用紙に写真画質に近似した高画質の単色またはフルカラーの記録を行なう高画質記録モード等の多種多様の記録モードを選択することを意味し、この記録モードの種類は設計の必要に応じて選択される。すなわち、

用紙選択スイッチ25は、記録に用いる記録モードの選択スイッチとして機能する。

【0054】前記制御手段10Aのメモリ12Aには、少なくとも改行量記憶部15Aと、ローラ角度位置判定部16と、改行動作時モータ制御部17Aと、補正值演算処理部18と格納部19Aとを有している。

【0055】前記改行量記憶部15Aには、紙送りローラ2に1対1で対応する紙送りローラ2による用紙P（例えば、普通紙）の改行送りに必要な紙送りモータ8の回転量を補正する補正值が格納されている。この補正値は、前述した補正值取得システム30を用いて用紙Pについて取得されたものである。

【0056】前記ローラ角度位置判定部16には、前述した第1実施形態と同様の原点検出手段4が被検出部としての基準位置マーカ3を検出した検出信号に基づいて紙送りローラ2の角度位置を判定するプログラムが格納されている。

【0057】前記改行動作時モータ制御部17Aには、改行動作時に、ローラ角度位置判定部16により判定された紙送りローラ2の角度位置および補正值演算処理部18により用紙選択スイッチ25の設定により設定された用紙の種類に応じて、改行量記憶部15Aに記憶された補正值から所定の演算を行ない、選択された用紙の改行に必要な紙送りモータ8の回転量を求め、この演算結果に基づいて紙送りモータ8の回転量を制御するプログラムが格納されている。

【0058】前記格納部19Aには、前述した第1実施形態の格納部19に格納されたプログラムやデータに加えて、多種多様の記録モードに対応した記録動作のプログラムやデータ等が設計コンセプトや記録装置1Aの仕様に応じて格納されている。

【0059】その他の構成については前述した第1実施形態と同様なのでその詳しい説明は省略する。

【0060】このような構成の本実施形態の記録装置1Aによれば、記録装置1Aに電源が投入されると従来公知のイニシャライズ処理が行なわれる。この時、紙送りローラ2の基準位置マーカ3が原点検出手段4によって検出されて紙送りローラ2の回転角度の原点（ホームポジション）が検出される。そして、紙送りローラ2の回転角度の原点が検出されると、この送りローラ2の回転角度の原点を基準として紙送りモータ8の駆動ステップ数が制御され、紙送りローラ2の回転位相が紙送りモータ8の駆動ステップと整合されて適正化が図られる。ついで、用紙選択スイッチ25を操作して記録に用いる用紙Pの種類、すなわち、記録モードを設定する。そして、用紙選択スイッチ25により記録に用いる用紙Pの種類が選択設定されると、補正值演算処理部18は、改行量記憶部15Aに記憶されている補正值からその選択された用紙Pの改行動作時に使用する補正值を選択する。

【0061】なお、この補正值演算処理部18による演算は次のようにして行なわれる。

【0062】本実施形態においては、用紙の種類に応じて、印刷に使用される記録装置の印刷素子のドット数が次のように決まっている。例えば、最初の補正值の設定に使用される普通紙の場合、すべての印刷素子（本実施形態においては、236ドット）を使用して、1行の印刷が行なわれる。葉書の場合も同様に236ドットすべての印刷素子が使用される。専用用紙に写真画像のような高画質印刷を行なう場合は218ドット、OHP用紙やアイロンシートに印刷を行なう場合は196ドットという設定になっている。したがって、普通紙あるいは葉書の場合は、設定した補正值をそのまま使用して改行動作が行なわれるが、その他の用紙の場合は、設定した補正值に対して、使用する印刷素子のドット数に基づいて比例演算を行なうものである。

【0063】すなわち、最初に設定した補正值をTとすると、専用用紙の場合は、 $T \times 218 / 236$ 、OHP用紙やアイロンシートの場合は、 $T \times 196 / 236$ が演算によって求められた紙送りモータ8の回転量の補正值となる。

【0064】次いで、用紙Pを紙送りローラ2と当接する部分に挿入し、紙送りモータ8を前述した演算によって求めた補正值に基づいて駆動することにより、紙送りローラ2を回転させて用紙Pを改行送りに必要な所定量ずつ搬送し、改行動作を行なう。

【0065】この改行動作時に、ローラ角度位置判定部16は、紙送りローラ2の回転角度の原点を基準として紙送りローラ2の角度位置、すなわち、紙送りモータ8の駆動ステップ数を判定し、改行動作時モータ制御部17Aは、ローラ角度位置判定部16により判定された紙送りローラ2の角度位置および補正值演算処理部18により演算された補正值に基づいて紙送りモータ8の回転量を制御する。すなわち、改行動作時モータ制御部17Aは、改行動作時に、ローラ角度位置判定部16により判定された紙送りローラ2の角度位置に最も近い改行量記憶部15Aに記憶された補正值を用いて、補正值演算処理部18により演算を行ない、この求められた補正值により選択された用紙Pに応じた紙送りモータ8の回転量の補正を行なう。

【0066】このように本実施形態の記憶装置1Aによれば、原点検出手段4は、紙送りローラ2に形成した被検出部としての基準位置マーカ3を検出して紙送りローラ2の角度位置の原点を確実に検出する。そして、ローラ角度位置判定部16は、改行動作時の紙送りローラ2の角度位置を確実に判定する。また、用紙選択スイッチ25は、記録に用いる用紙Pの種類、例えば、普通紙、葉書、OHP用紙、アイロンシート用紙、シール用紙、表面の平滑性を向上させた専用用紙等を選択し、その結果、普通紙に記録を行なう一般的な単色またはフルカラ



一記録モード、葉書に単色またはフルカラーの記録を行なう葉書記録モード、OHP用紙に単色またはフルカラーの記録を行なうOHPシート記録モード、アイロンシートに単色またはフルカラーの記録を行なう記録モード、シール用紙に単色またはフルカラー記録を行なうシール記録モード、専用用紙に写真画質に近似した高画質の単色またはフルカラーの記録を行なう高画質記録モード等の多種多様の記録モードから記録に用いる記録モードを選択して設定することができる。さらに、補正值演算処理部18は、用紙選択スイッチ25の設定に応じて改行量記憶部15Aに記憶されている補正值から演算によって選択された用紙に応じた補正值を簡単に演算することができる。さらにまた、改行動作時モータ制御部17Aは、ローラ角度位置判定部16により判定された紙送りローラ2の角度位置および補正值演算処理部18により演算された補正值に基づいて用紙Pの改行量を用紙Pの種類毎に確実に制御する。

【0067】したがって、紙送りローラ2の加工精度にかかわらず用紙Pの改行量の精度を $\mu\text{m}$ 単位に高く維持することができる。

【0068】また、用紙Pの改行量は、紙送りローラ2の角度位置および補正值演算処理部18により演算された補正值に基づいて用紙Pの種類毎、すなわち記録モード毎に制御されるので、記録装置1A自身に紙送りローラ2の回転量を検出するための高精度で複雑な検出装置と、検出装置の検出結果に基づいて紙送り検出ローラの回転量から用紙の送り量を検出して紙送りモータ8による用紙Pの送り量を制御する制御部とを必要とせず、その結果、部品点数を低減加して安価なものとすることができるとともに、軽量化を図ることもできる。

【0069】さらにまた、用紙Pの改行量を、紙送りローラ2の角度位置および補正值演算処理部18により演算された補正值に基づいて用紙Pの種類毎に制御する構成は、補正值自身のデータ量を低減することができるとともに、改行動作時モータ制御部17Aにおける演算処理時間が短く、小容量のメモリと小さなソフトウェアで済み、ソフトウェアの開発を少ない労力で短時間に行なうことができ、安価なものとする事ができるとともに、改行動作を短時間で行なうことができるので、近年の改行量の小さな高分解能の記録装置で多種多様の記録モードを有する場合であっても記録速度を向上することができる。

【0070】ここで、本実施形態の記録装置に用いた本実施形態の紙送り制御方法について説明する。

【0071】本実施形態の記録装置1Aに用いた本実施形態の紙送り制御方法は、紙送りモータ8により回転駆動され回転角度の原点の測定点となる被検出部としての基準位置マーカ3を具備する紙送りローラ2を形成した際に、紙送りローラ2の回転角度の原点を基準として紙送りローラ2の用紙送り量と紙送りモータ8の回転量、

詳しくは紙送りモータ8のステップ数との関係を所定の用紙Pについて計測し、この計測結果に基づいて紙送りローラ2による用紙Pの改行送りに必要な紙送りモータ8の回転量を補正する補正值を取得し、この計測に供した紙送りローラ2を記録装置1Aに組み込むとともに、この取得した用紙Pの補正值を記憶させておき、用紙選択手段により印刷に使用する用紙が設定されると、この設定された用紙に応じた紙送りモータ8の回転量の補正值を前記憶させた補正值から演算し、この演算した結果に基づいて、記録装置1Aの改行動作時の紙送りモータ8の回転量を制御するようになっている。

【0072】そして、このような構成を採用したことにより、紙送りローラ2は、製作された個別の紙送りローラ2毎に、紙送りローラ2の用紙送り量と紙送りモータ8の回転量との関係が所定の用紙Pに対して計測され、この計測結果に基づいて紙送りローラ2による用紙Pの改行送りに必要な紙送りモータ8の回転量を補正する補正值が用紙Pに対して容易に取得される。また、記録装置1Aの改行動作時の紙送りモータ8の回転量は、用紙選択手段により印刷する用紙が設定されると、記憶装置1Aに組込まれた紙送りローラ2固有の補正值から、前記用紙Pに対する1行の印刷幅と、設定された用紙に対する1行の印刷幅との関係から、補正值演算処理部18により記憶された補正值を用いて演算することにより設定された用紙に応じた新たな補正值が求まり、この演算された補正值を用いて制御される。したがって、紙送りローラ2の加工精度にかかわらず用紙Pの種類毎、すなわち、多種多様の記録モード毎に用紙Pの改行量の精度を $\mu\text{m}$ 単位に高く維持することができる。

【0073】なお、本発明は、前記各実施形態に限定されるものではなく、必要に応じて種々変更することができる。例えば、用紙選択手段としてスイッチを用いた場合について説明したが、記録装置が接続されたコンピュータ等の画面上に印刷に使用可能な用紙の種類を表示して、この表示された用紙の中から選択するようにすることも可能である。

【0074】

【発明の効果】以上述べたように請求項1に記載の発明に係る紙送り制御方法は、紙送りローラの用紙送り量と紙送りモータの回転量との関係を所定の用紙を用いて計測し、この計測結果に基づいて前記所定の用紙の改行量に必要な前記紙送りモータの回転量を補正する補正值を取得し、記録装置の改行動作時の紙送りモータの回転量を、印刷に使用する用紙の種類に応じて前記補正值を基に演算した値に基づいて制御するようにしたので、紙送りローラの加工精度にかかわらず用紙の種類毎、すなわち、多種多様の記録モード毎に用紙の改行量の精度を $\mu\text{m}$ 単位に高く維持することができる。

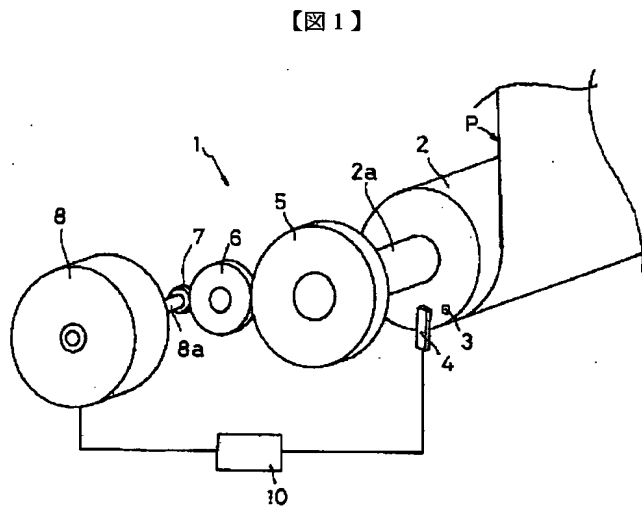
【0075】また、請求項2に記載の発明に係る記録装置は、補正值演算部により、用紙選択手段の設定に応じ

て改行量記憶部に記憶されている補正值から選択された用紙に対する改行動作時の紙送りモータの回転量の補正值を演算し、改行動作時モータ制御部により、補正值演算部により演算された補正值に基づいて紙送りモータの回転量を制御するようにしたので、紙送りローラの加工精度にかかわらず用紙の種類毎、すなわち、多種多様の記録モード毎に用紙の改行量の精度を $\mu\text{m}$ 単位に高く維持することができる。また、用紙の改行量を紙送りローラの角度位置および改行量記憶部に記憶された補正值あるいは、補正值演算部により演算された補正值に基づいて、用紙の種類毎、すなわち記録モード毎に制御するようにしているので、記録装置自身に紙送りローラの回転量を検出するための高精度で複雑な検出装置と、検出装置の検出結果に基づいて紙送り検出ローラの回転量から用紙の送り量を検出して紙送りモータによる用紙の送り量を制御する制御部とが不要となり、その結果、部品点数の低減を図ることができ、安価に製造することができるとともに、軽量化を図ることもできる等の効果を奏する。

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明に係る紙送り制御方法を適用した本発明に係る記録装置の第 1 実施形態の要部を示す斜視図

【図 2】 図 1 に示す制御手段の要部の構成を示すブロック図

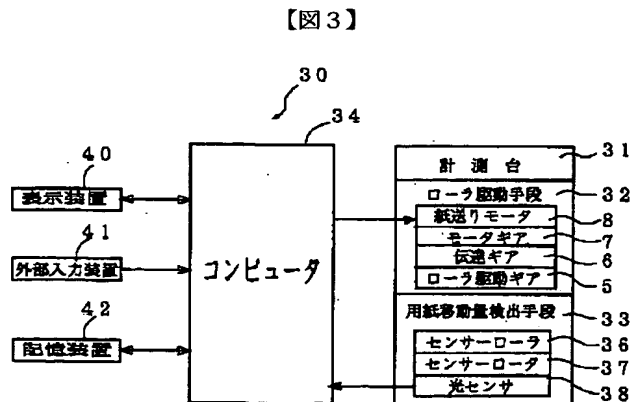
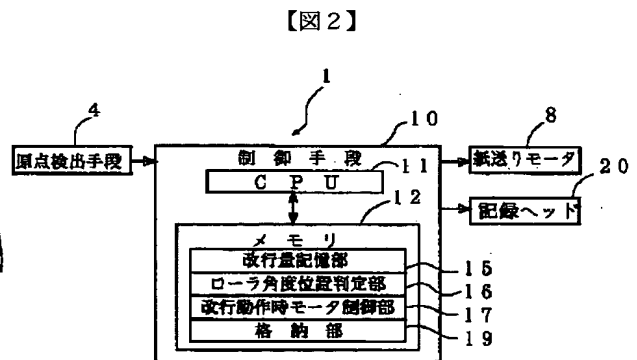


【図 3】 本発明に係る記録装置の改行量記憶部に格納する補正值を取得するための補正值取得システムの一例を示すブロック図

【図 4】 本発明に係る紙送り制御方法を適用した本発明に係る記録装置の第 2 実施形態の要部の構成を示すブロック図

#### 【符号の説明】

- 1、1 A 記録装置
- 2 紙送りローラ
- 3 基準位置マーカ
- 4 原点検出手段
- 8 紙送りモータ
- 10、10 A 制御手段
- 11 CPU
- 12、12 A メモリ
- 15、15 A 改行量記憶部
- 16 ローラ角度位置判定部
- 17、17 A 改行動作時モータ制御部
- 18 補正值演算処理部
- 20 19 格納部
- 20 記録ヘッド
- 25 用紙選択スイッチ
- P 用紙



【図4】

